

Ikuti laporan khas mini khasiat dan manfaat tempe yang disediakan oleh wartawan Sains dan Teknologi ASHRIQ FAHMY AHMAD dan NOR DIANA AZIS mengenai kesungguhan penyelidikan dan pengusaha makanan memberi nilai tambah kepada makanan istimewa ini.

TEMPE merupakan antara makanan popular di kalangan orang Melayu terutamanya etnik Jawa.

Rata-rata tempe yang terdapat dipasaran dihasilkan daripada kacang soya yang diperam (fermentasi) sehingga terbentuknya produk makanan tersebut.

Di Indonesia, tempe boleh dikatakan antara makanan wajib bagi penduduknya, malah dijadikan sebagai makanan ruji.

Produk makanan tersebut diambil oleh sebahagian besar penduduk Indonesia sebagai pengganti kepada sumber protein yang diperolehi daripada daging dan ikan.

Oleh kerana tempe mudah untuk dihasilkan selain boleh dimasak dengan pelbagai resipi, makanan tradisi tersebut terus menjadi pilihan sebahagian besar masyarakat Melayu.

Menurut penyelidik Institut Penyelidikan dan Kemajuan Pertanian (MARDI), Dr. Kamariah Long, tempe kacang soya memiliki pelbagai kelebihan serta khasiat buat penggemar makanan tersebut, namun untuk mempelbagaikan produk berasaskan tempe agak sukar dilakukan.

Beliau menyedari jika tempe tidak dipelbagaikan menerusi penghasilan produk sampingan dan hiliran, makanan tersebut tidak akan ke mana dan tidak dapat dikembangkan sehingga ke peringkat antarabangsa.

“Sebagai penggemar tempe, saya merasakan sudah sampai masanya makanan tersebut dipelbagaikan selain hanya dimakan begitu sahaja.

“Jika tempe boleh dipelbagaikan penggunaannya, bukan sahaja pengguna malah sepanjang rantaian bermula daripada pengeluaran, penjual dan pengguna akan menikmati manfaatnya,” katanya ketika ditemui di pejabatnya di MARDI, Serdang, Selangor baru-baru ini.

Jelas Dr. Kamariah yang juga Penolong Pengarah Program Bio-pemprosesan,



Pemeraman atau fermentasi tempe MyG-Mung Bean dilakukan menerusi proses inokulasi strain terpilih iaitu Rhizopus 5351 sebagai pengganti agen pemeraman sedia ada

Pusat Penyelidikan Bioteknologi MARDI, menyedari potensi tempe untuk diketengahkan sebagai produk makanan amat luas beliau telah membangunkan teknologi baharu untuk tujuan tersebut.

Lebih menarik, Dr. Kamariah tidak menggunakan kacang soya sebagai bahan utama pembuatan tempe baharu tersebut sebaliknya menggunakan kacang hijau.

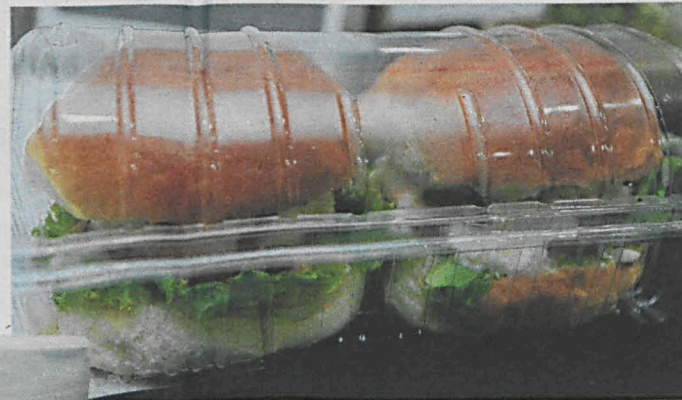
Antara alasan Dr. Kamariah tempe kacang soya sudah dikenali ramai selain sukar untuk mempatenkan produk-produk sampingan baharu daripada tempe kacang soya sedia ada.

“Oleh yang demikian, saya menukar daripada menggunakan kacang soya kepada kacang hijau agar tiada siapa yang akan mengatakan saya ‘ciplak’ idea orang lain.

“Kita semua tahu, tempe kacang soya sinonim dengan Indonesia, malah menjadi sebahagian daripada kebudayaan mereka, jadi sebarang pembangunan serta penyelidikan ke atas produk ini akan menyebabkan kita menghadapi kesukaran untuk mempatenkannya,”



TEMPE sejuk beku merupakan antara produk yang dijangka mampu menarik minat peminatnya.



TEMPE juga boleh menggantikan daging dalam hidangan burger yang lebih menyihatkan.

katanya.

Pemilihan kacang hijau dilakukan selepas beberapa ujian dan penyelidikan dilakukan mendapati kacang tersebut sesuai untuk dijadikan tempe.

Selain itu, penggunaan kacang hijau sebagai pengganti kacang soya juga mampu meningkatkan khasiat selain menjadikan tempe tersebut lebih sedap serta berbau wangi.

Generasi baru tempe yang dikenali sebagai MyG-Mung Bean dikatakan mengandungi asid GAMA (Gamma Aminobutyric Acid) yang tinggi di samping memiliki pelbagai kelebihan untuk kesihatan.

Pemeraman atau fermentasi tempe MyG-Mung Bean dilakukan menerusi proses inokulasi strain terpilih iaitu Rhizopus 5351 sebagai pengganti agen pemeraman sedia ada.

Penggunaan ‘strain’ khas bagi menggantikan agen pemeraman biasa itu dilakukan setelah kajian mendapati penggunaannya mampu meningkatkan kandungan antioksidan, memiliki ciri-ciri anti-diabetik, anti-pigmentasi, anti-stress dan juga bahan yang boleh melindungi hati.

Sebagai inovasi baharu, kajian menyeluruh turut dijalankan meliputi ujian kesihatan dan in-vitro terhadap tikus makmal terhadap produk-produk sampingan yang dihasilkan daripada tempe kacang hijau.

Malah, menerusi kajian in-vitro yang dijalankan mendapati komposisi tempe kacang hijau yang terhasil mampu merangsang sistem penambahan sel imunisasi dan kesan sitotoksik terhadap sel kanser manusia.

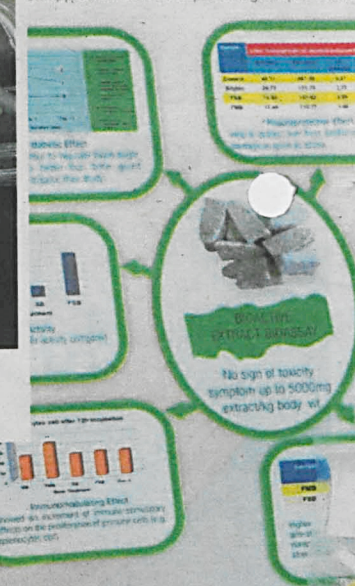
Kajian selama tiga tahun tersebut dijalankan olehnya bersama beberapa lagi ahli kumpulan iaitu Dr. Koh Soo Peng, Anisah Jamaluddin, Ainaa Abdul Kahar, penyelidik Universiti Putra Malaysia (UPM), Profesor Madya Dr. Noorjahan Banu Alitheen, Dr. Yeap Swee Keong (UPM), Norlaili Mohd. Ali (pelajar master), Hamidah Mohd. Yusof (pelajar master) dan juga kakitangan beliau Beh Boon Kee turut mendapat kerjasama daripada pihak UPM.

ew and Highly

Long
Peng, Anisah Jamaluddin, Ainaa Kahar, Noorjahan
Biotechnology Research Centre, MARDI Headquarters
43400 Serdang, Selangor
017-9511111

nutritional food supplement with multiple health benefits are market interest is expected reaching USD1.7 billion. This nutritional food at affordable price for low and middle income countries and are cost worldwide. Malaysia's healthcare industry was USD8.4 billion.

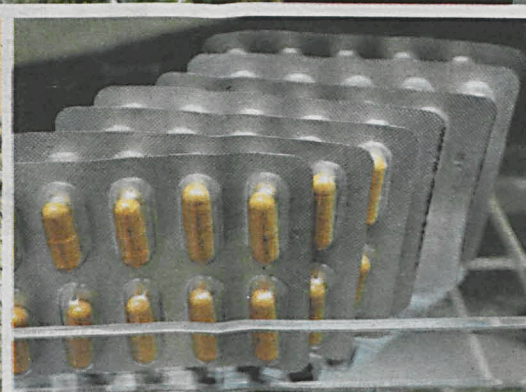
tion
id tempeh which not being reported elsewhere (12% by weight).
us strain 5351 (MARDI's Collection). Produced high quality tempeh via aerobic fermentation approach. Process of producing tempeh via aerobic fermentation.



KACANG hijau setelah melalui proses pembersihan kulit perlu direndam terlebih dahulu sebelum diperam.



DR. Kamariah Long, menunjukkan sebahagian produk berasaskan tempe kacang hijau kajiannya.



KULIT kacang hijau yang telah diasingkan boleh dijadikan produk sampingan lain khususnya makanan haiwan ternakan.

KAPSUL serbuk ekstrak tempe kacang hijau bagi mereka yang kurang menggemari makanan tersebut namun ingin mendapatkan khasiatnya dengan mudah.

Tambah Dr. Kamariah, kajian terhadap tempe versi baharu itu juga mendapati produk makanan tersebut mengandungi kandungan asid protocathechuic, asid vanilik, asid syringic yang mana lebih tinggi berbanding tempe kacang soya.

Penemuan tersebut menunjukkan produk daripada MyG-Mung Bean memiliki potensi untuk digunakan sebagai makanan tambahan bagi melindungi hati dan sebagai pencegahan awal kepada penyakit kanser.

Selain dimakan begitu sahaja, penyelidikan terhadap tempe itu juga membolehkan MARDI meneroka pelbagai potensi pembangunan produk berasaskan tempe kacang hijau kepada beberapa produk sampingan bagi menggantikan tempe kacang soya.

Dalam pada itu, tempe kacang hijau juga boleh diekstrak secara bioaktif kepada bentuk kapsul, serbuk untuk bancuhan minuman, agen anti-pigmentasi serta bahan berfungsi yang boleh ditambah ke dalam pelbagai jenis makanan.

Akses terhadap produk makanan yang kaya dengan nutrisi menjadi satu keperluan bagi manusia masa kini bagi melindungi keselamatan, kesihatan dan kesejahteraan.

Ujar Dr. Kamariah, makanan tambahan untuk kesihatan yang terdapat di pasaran masa kini amat mahal dan hanya mampu dibeli oleh mereka yang berkemampuan.

Namun, menerusi produk sampingan yang diekstrak daripada tempe kacang hijau dapat dimanfaatkan oleh hampir segenap lapisan masyarakat kerana produk tersebut dapat dihasilkan dengan kos yang rendah.

“Sebagai contoh warga emas yang kekurangan protein akibat kawalan pengambilan makanan seperti daging dan ikan bagi mengelakkan peningkatan kadar kolesterol dalam darah boleh mendapatkan ekstrak protein tempe kacang hijau.

“Ekstrak protein daripada tempe kacang hijau adalah lebih murah kosnya berbanding ekstrak protein yang dihasilkan menerusi kacang soya,” katanya.

Selain ekstrak, pengguna juga boleh menggantikan pengambilan daging dan ikan dengan menjadikan tempe kacang hijau sebagai hidangan utama setiap hari.

Pengambilan kacang hijau atau produk kekacang semata-mata di dalam kuantiti yang banyak bagi menggantikan sumber protein juga tidak digalakkan kerana amalan tersebut akan mengakibatkan kesan negatif seperti kembung perut (gluten) atau lebih mudah dikenali sebagai angin.

Untuk mengelakkannya, produk kekacang perlu diperam (contoh dijadikan tempe) terlebih dahulu sebelum dijadikan hidangan.

MyG-Mung Bean bukan sahaja merupakan makanan bernutrisi tinggi dan mudah untuk dibeli oleh rakyat biasa, malah kewujudan satu produk baharu tersebut boleh diketengahkan oleh pihak-pihak yang berminat di sektor pembuatan makanan.

Antaranya adalah seperti usahawan industri kecil sederhana (IKS) bagi menjana pendapatan, mewujudkan peluang pekerjaan dan peningkatan dari segi ekonomi.

Penghasilan tempe kacang hijau tidak melibatkan sebarang pembaziran kerana keseluruhan kacang (kecuali kulit) akan digunakan sepenuhnya menjadikannya lebih mesra alam dan berteraskan teknologi hijau kerana tiada bahan buangan industri.

Buat masa ini, produk MyG-Mung Bean masih belum dikomersialkan kerana masih tiada syarikat mahupun individu yang berminat untuk berbuat demikian.

Bagi mereka yang berminat untuk mengkomersialkan produk tersebut anda boleh menghubungi Dr. Kamariah di alamat email amai@mardi.gov.my.



Kelebihan MyG-Mung Bean:

- Agen pencegahan kanser (Chemo preventive agent) - menunjukkan kesan sitotoksik yang signifikan terhadap sel kanser manusia seperti kanser payudara dan kanser leukemia.
- Anti diabetik - kebolehan dalam pengawalan paras gula dalam darah dan ujian menunjukkan ia adalah lebih baik daripada peria katak.
- Kesan perlindungan sel hati - menunjukkan keberkesanan dalam perlindungan hati daripada kerosakan akibat rangsangan alkohol setara dengan silybin.
- Anti pigmentasi - menunjukkan kesan anti pigmentasi menerusi kebolehan merencat aktiviti enzim tyrosinase.
- Anti oksidan - Aktiviti oksidan dikesan lebih tinggi berbanding tempe kacang soya.
- Anti stress - kandungan GABA yang tinggi didapati mampu mengurangkan stres (diukur berdasarkan peningkatan paras norepinephrine dan dopamine).
- Anti keradangan - berkesan dalam mengurangkan kadar keradangan.
- Peningkatkan sistem imunisasi.